Les transmissions / par le général Ferrié,...

Source gallica.bnf.fr / Service historique de la Défense

{BnF Gallica

Ferrié, Gustave Auguste (1868-1932). Auteur du texte. Les transmissions / par le général Ferrié,.... 1921.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter **utilisation.commerciale@bnf.fr**.

Avril 1921.

93041

Centre d'Etudes tactiques d'Artillerie de Metz.

93041

Les Transmissions

par

le Général Ferrié,

Inspecteur Général de la Télégraphie militaire.

BIBLIOTHÈQUE ETAT-MAJOR DE L'ARMÉE SERVICE HISTORIQUE ARCHIVES

Vu :

Le Général Cdt le Centre d'Etudes tactiques d'Artillerie,

Signé : Mouchon.

Source gallica.bnf.fr / Service historique de la Défense

1-3. 91.

Avril 1921.

Centre d'Etudes tactiques d'Artillerie de Metz.

Les Transmissions

par

le Général Ferrié,

Inspecteur Général de la Télégraphie militaire.

1-3-21.

Vu :

Le Général Cdt le Centre d'Etudes tactiques d'Artillerie,

Signé : Mouchon.

Les Transmissions.

ETAT-MAJOR DE L'ARMEE SERVICE HISTORIQUE BIBLIOTHEQUE VINCENNES

Au début de la guerre, l'organisation du service chargé d'assurer les communications télégraphiques à l'intérieur des Armées, et qu'on a appelé depuis le service des "transmissions", était incomplète. Toutes les prévisions étaient faites pour le cas de déplacements incessants et rapides des Armées.

Le mode normal de liaison par fil était le "télégraphe Morse". Le téléphone était proscrit pour les communications importantes. On le trouvait dangereux parce que ses transmissions ne laissaient pas de trace et qu'elles étaient plus faciles à surprendre par l'ennemi que celles du télégraphe.

Chaque Armée était dotée d'un lot d'appareils télégraphiques et de câbles suffisant pour assurer sa liaison télégraphique avec les Q.G. des Corps d'Armées qui la composaient. Chaque détachement de C.A. ou de D.I. isolée ne disposait aussi que du matériel suffisant pour la liaison télégraphique avec l'échelon supérieur ou subordonné. Les divers détachements télégraphiques disposaient à peine de quelques téléphones et c'était tout.

Les D.I. encadrées n'avaient pas de détachement télégraphique. La liaison par fil reprenait à l'échelon régiment pour les liaisons intérieures des unités et leur liaison avec l'échelon supérieur. Le matériel lui-même se montra peu adapté aux nécessités de la guerre et nettement insuffisant, tant dans l'Infanterie que dans l'Artillerie.

Rien n'était prévu pour relier au Commandement l'Artillerie et l'Aviation.

Cette organisation insuffisante fut rapidement améliorée; des détachements télégraphiques de Division furent créés, ceux de Corps d'Armée

ainsi que les Compagnies d'Armée furent considérablement renforcés. Le matériel et l'outillage furent perfectionnés et on créa des parcs importants très largement dotés.

Le téléphone fut partout substitué au télégraphe, sauf dans les liaisons entre les Armées et les services de l'arrière, pour lesquelles on fit un large usage d'appareils télégraphiques rapides HUGHES, BAUDOT, etc....

Pour la T.S.F., l'évolution fut également complète et rapide. Au début, les Armées ne disposaient que de postes automobiles à étincelles dont le rôle était de doubler la liaison par fil entre les Q.G. d'Armées et les Q.G. de C.A. Quelques postes semblables étaient destinés aux D.C. Ce matériel fut très peu utilisé.

Pour l'Aviation, l'emploi de la T.S.F. n'avait été prévu que pour la liaison des avions de reconnaissance à grande distance (100 kilomètres environ). Un petit nombre de postes de ce genre avaient été construits. En revanche, tous les dirigeables étaient munis d'appareils pouvant communiquer à plusieurs centaines de kilomètres.

Sous la pression de la nécessité, de petits postes furent créés, pour les avions de réglage, dès la fin de 1914, et cet emploi de la T.S.F. prit une énorme extension grâce aux perfectionnements sans cesse apportés au matériel.

L'Infanterie demanda également un petit poste portatif qui fut aussitôt crée et distribué. Un nouveau moyen de communication fut établi pour elle, la T.P.S. dont la portée n'est que d'un petit nombre de kilomètres, mais qui rendit des services considérables.

Il apparut ensuite que la T.S.F. à étincelles, à l'arrière, était impraticable; elle brouillait les réceptions des signaux émis par les avions. Comme d'autre part l'extension de ces communications à l'arrière était reconnue nécessaire pour doubler les communications téléphoniques importantes, la Télégraphie Militaire Française créa un matériel radiotélégraphique

entièrement nouveau, comportant l'emploi d'ondes entretenues. Ce matériel fut distribué à partir du début de 1917 et rendit d'énormes services, notamment pendant les périodes de mouvement en 1917 et en 1918. Ce matériel permettait aussi de faire de la téléphonie sans fil à portée plus réduite, mais ce genre de communications fut très peu utilisé.

Des réseaux spéciaux furent créés pour la Météorologie (Artillerie), pour l'Aéronautique, la D.C.A., la radiogoniométrie, etc....

En même temps que s'étendaient peu à peu les réseaux radiotélégraphiques destinés aux "transmissions", les applications de la T.S.F. au point de vue "renseignements" se développaient également .

Des postes d'écoute munis d'appareils très perfectionnés permettaient de capter tout ce que l'ennemi envoyait par T.S.F; des postes radiogoniométriques réussissaient à déterminer chaque jour l'emplacement des postes émetteurs ennemis et leurs déplacements, donnant ainsi des renseignements très précieux sur les mouvements des grandes unités.

Des écoutes étaient également créées en première ligne pour surprendre les communications téléphoniques ennemies.

A l'intérieur, les développements des applications de la T.S.F. furent également considérables, grâce aux perfectionnements incessants apportés à la technique et au matériel. De grands postes à ondes entretenues furent créés à Paris et à Lyon (un poste plus puissant encore fut commencé à Bordeaux) pour communiquer avec tous les Pays Alliés, y compris les Etats-Unis; un réseau considérable de postes d'écoute fut établi sur tout le territoire et sur les côtes pour capter tous les radiotélégrammes ennemis et neutres. Les services politiques et militaires rendus par ces écoutes furent immenses, l'histoire en sera écrite un jour. Radiogoniométrie et écoute furent également très précieuses dans la lutte contre les sous-marins, et aussi contre les aéronefs ennemis.

Il n'est pas sans intérêt de remarquer que c'est en France qu'ont

été créées toutes les nouveautés en matières de communication (postes à lampes, postes de T.P.S., récepteurs sur avions, radiogoniomètres à un seul cadre, etc...) et que nos ennemis nous ont imités avec un retard toujours égal à six mois au moins. Nos Alliés nous ont suivis rapidement et nous ont demandé souvent des livraisons très importantes d'appareils nouveaux.

A la fin de la guerre, la situation était la suivante :

Le réseau complet des communications télégraphiques d'une Armée en position stable comprenait 3 réseaux d'importance inégale : le réseau téléphonique, le réseau radiotélégraphique, le réseau de T.P.S., que nous allons étudier successivement en laissant de côté d'autres moyens de communications, très intéressants bien que moins importants, mais dont l'examen nous prendrait trop de temps (optique, pigeons, signalisation à bras, par fusées ou fanions, chiens, lance-messages, signaux sonores).

LE TÉLÉPHONE - C'est le moyen de communication par excellence en période de stabilisation. On lui a reproché cependant d'affaiblir le Commandement, car il ne laisse pas de traces des conversations échangées directement, souvent hâtivement, et sans que les messages soient écrits et transmis ensuite par les opérateurs chargés de desservir les postes téléphoniques. De plus, les indiscrétions sont faciles et les conversations peuvent être facilement dans certains cas, notamment en première ligne, surprises par l'ennemi. Néanmoins, le téléphone ne peut être remplacé par aucun autre procédé de communication.

Pour l'installation d'un réseau d'Armée, deux grands principes étaient appliqués :

1° création de deux réseaux distincts : le réseau de Commandement qui va du Quartier Général de l'Armée au Poste de Commandement du Régiment d'Infanterie ou du groupement d'Artillerie, et le réseau de tir qui permet aux Artilleurs d'utiliser au maximum tous les observatoires, tant terrestres

qu'aériens. Ces deux réseaux utilisent bien entendu les mêmes supports chaque fois que cela est possible, et les mêmes locaux, bien que les standards soient distincts généralement;

4° emploi du quadrillage. On couvre le terrain d'un quadrillage dont les mailles sont constituées par des nappes de 10, 20 circuits et même davantage, appartenant, soit au réseau de Commandement, soit au réseau de tir. Aux sommets du polygone qui constitue chaque maille, sommets que l'on choisit à proximité d'un Q.G. ou d'un P.C. important, on installe un central muni de standards à 30, 50 ou même 100 directions, et qui peut se subdiviser en 2 parties, pour le réseau de Commandement et pour le réseau de tir. Il est ainsi possible de donner le maximum de communications avec le minimum de travaux supplémentaires, quelles que soient les nouvelles unités qui s'installent et les circonstances qui peuvent se produire. Il suffit, en effet, de relier au central le plus voisin, par des lignes courtes, toute unité nouvelle qui vient prendre position et qui est mise ainsi immédiatement en communication avec toutes les autorités ou services avec lesquels elle doit être en relations, en utilisant la totalité du réseau existant. Des centraux secondaires peuvent être également créés et reliés à un central principal voisin.

Cette façon de procéder présentant cependant l'inconvénient de retarder dans certains cas l'échange de messages urgents, puisque toute demande de communication arrivant à un central doit attendre son tour, on a été conduit à spécialiser quelques circuits importants et à supprimer tout intermédiaire entre les deux correspondants extrêmes en établissant des jonctions permanentes entre les fils de ces circuits, par des cordons à double fiche, dans les divers centraux traversés. S'il survient un dérangement sur l'un de ces circuits spécialisés, il est généralement possible de remplacer le circuit avarié par un autre circuit prélevé sur les nappes.

Les circuits étaient constitués avec des fils aériens vers

l'arrière et par des câbles sous plomb à conducteurs multiples vers l'avant.

Le <u>réseau de tir</u>, en particulier, doit permettre aux Artilleurs d'utiliser au maximum tous les observatoires tant terrestres qu'aériens. Il comprend en principe :

a) une série de centraux arrière placés à hauteur du G.Q. ou des P.C. des C.A., et réunis par un "collecteur arrière" (nappe transversale approximativement parallèle au front). A ces centraux arrière sont reliés les centraux d'aviation installés sur le terrain des secteurs d'Aéronautique, les centraux d'aérostation qui sont attachés à chaque groupe de ballons, les centraux de D.C.A., etc....;

b) une série de centraux avant, placés à hauteur des D.I. et reliés si possible par un "collecteur avant". A ces centraux avant sont reliés d'une part les groupements d'artillerie et leurs groupes, et d'autre part les centraux d'observation qui sont poussés le plus en avant possible et reliés à tous les observatoires terrestres;

c) des nappes rayonnantes qui réunissent directement les centraux arrière et les centraux avant.

Les groupes, escadrilles, ballons ont en principe au moins deux circuits à leur disposition, un pour la conversation, un pour les réglages. De plus, le dispositif est monté de telle sorte qu'entre un groupe qui tire et le ballon qui observe ou l'escadrille qui fournit l'avion de réglage, il n'y ait qu'un seul central intermédiaire, c'est-à-dire une seule communication à donner.

Lorsque l'Armée abandonne ses positions pour marcher en avant, il n'est évidemment plus possible de lui donner des communications aussi complètes que pendant la période de stabilisation. Généralement, le "plan des transmissions" prévoit que la direction de marche de chaque grande unité (Division ou Corps d'Armée) sera jalonnée par un "axe des transmissions" à

l'établissement duquel tous les efforts seront consacrés.

Cet axe est généralement le prolongement d'une des nappes du quadrillage existant. Il a comme centraux successifs les différents P.C. de la grande unité qu'il accompagne, et, pour réunir ces P.C., on emploie en général du câble sous plomb enterré.

Aux centraux successifs de l'axe de transmission se rattachent tous les éléments qui ont besoin de communications. Si la progression, fruit d'une offensive heureuse, se ralentit et s'arrête, les axes de transmission deviennent les éléments d'un nouveau quadrillage que l'on complète en reliant par des transversales les centraux qui sont à même hauteur.

Lorsque la progression va au contraire en s'accélérant, comme en 1918, il vient un moment où il faut renoncer au téléphone ou tout au moins perdre l'espoir de conserver un réseau ordonné et complet. La T.S.F. entre alors en jeu avec une grande ampleur. Le nombre de messages qu'il est possible d'échanger diminue beaucoup et les ordres doivent être plus rares et plus concis.

Nous sommes maintenant amenés tout naturellement à parler du réseau radiotélégraphique.

LA T.S.F. - En dehors des services qu'elle rend au point de vue "renseignements" et pour divers emplois accessoires, la T.S.F. joue un double rôle, en période de stabilisation. Elle double le fil à l'arrière et peut assurer, en cas d'encombrement des lignes, une partie du trafic. Elle le remplace à l'avant et partout où il est possible de l'installer (avions). On peut signaler aussi que seule la T.S.F. permet de diffuser avec une rapidité suffisante des renseignements dont l'intérêt n'est que momentané (par exemple bulletins météorologiques transmis instantanément à tous les groupes d'une Armée).

Suivant les circonstances dans lesquelles ils doivent être employés, on fait usage de postes à étincelles ou de postes à ondes

entretenues (postes à lampes).

Les premiers ont comme avantage d'être simples, robustes, faciles à mettre en oeuvre, tant pour l'émission que pour la réception. Leurs inconvénients sont les suivants : portées faibles, car on ne peut pas faire usage de machines ou appareils trop lourds, accords peu précis à la réception et, par suite, brouillages fréquents quand on augmente trop le nombre de postes dans une même zone.

Les postes à lampes ont une portée très supérieure et des accords beaucoup plus précis. Le nombre des postes en service peut donc être considérablement multiplié dans une même zone. Leurs émissions ne troublent pas du tout les récepteurs destinés à l'écoute des postes à étincelles , même quand les postes d'émission sont placés à côté même de ces récepteurs. En revanche, les appareils d'émission et de réception sont plus délicats comme réglage et comme emploi; ils doivent être mis en oeuvre par un personnel spécialisé, bien instruit. Le poids des postes et leurs difficultés de transport sont plus grands. De plus, ils nécessitent l'emploi d'accumulateurs dont la recharge est une sujétion gênante.

La répartition des deux espèces de postes est faite en tenant compte de leurs avantages et inconvénients ; on a donné à la grande majorité des avions (notamment aux avions de réglage) et aux postes avancés, les appareils de T.S.F. à étincelles, tandis que les appareils à ondes entretenues sont employés depuis l'arrière jusqu'à la Brigade.

Comme pour le fil, on a créé un réseau de commandement et un réseau de tir et, de plus, quelques liaisons spécialisées pour l'Aéronautique et la D.C.A. En outre, vers l'avant, comme pour le téléphone, le réseau du commandement se prolonge par un réseau exploité par les corps de troupe.

Le réseau de tir et celui des corps de troupe étaient exploités avec des postes à étincelles; le réseau de commandement et les liaisons spéciales avec des postes à ondes entretenues.

Le réseau de tir reliait de façon permanente l'Aviation à l'Artillerie. Chaque avion de réglage (sauf ceux de l'A.L.G.P. qui avaient des postes à ondes entretenues) était muni d'une émission à étincelles, et chaque groupe d'Artillerie possédait un récepteur ordinaire à galène. Des récepteurs supplémentaires étaient aussi installés à divers échelons. Seuls les groupes d'A.L.G.P. disposaient de postes à ondes entretenues, comme leurs avions de réglage, de manière à réaliser des portées plus grandes et à assurer une liaison réciproque entre terre et avion. Les ballons possédaient aussi des postes à étincelles pour doubler leur liaison par fil.

Le réseau du commandement, prolongé au delà de la Brigade par le réseau des corps de troupe, avait pour objet de relier entre eux tous les Q.G. ou P.C., depuis le G.Q.G. jusqu'aux P.C. de Régiments.

De l'avant vers l'arrière, il se composait d'une série de réseaux successifs :

a) réseau d'Infanterie (à étincelles) reliant le Régiment à l'I.D. et éventuellement à la D.I. Le poste de régiment d'Infanterie devait en même temps faire la liaison avec l'Artillerie d'appui. Cette liaison était souvent mal assurée; aussi tous les groupes avaient-ils demandé des amplificateurs de réception. Cette dotation, décidée en principe au moment de l'armistice, est actuellement en voie de réalisation.

L'Artillerie allait également être dotée d'un réseau de T.S.F., pour ses liaisons intérieures, analogue à celui de l'Infanterie. Pour commencer, le G.Q.G. avait décidé de constituer ce réseau avec des postes à étincelles, mais ceux-ci auraient dû être tôt ou tard remplacés par des postes à ondes entretenues pour ne pas gêner les récepteurs employés à l'écoute des émissions des avions de réglage;

b) réseau divisionnaire en entretenues (postes portatifs, type E10) reliant le P.C. de la D.I., à l'I.D., au centre avancé de renseignements, et éventuellement aux chars d'assaut munis de T.S.F.;

c) réseau de C.A. en entretenues (postes en camionnettes, type E_3), reliant le P.C. du C.A. aux P.C. des D.I., au secteur aéronautique et éventuellement aux avions de commandement munis d'un récepteur à bord;

d) réseau d'Armée en entretenues (postes en camionnettes, type E_{13}) reliant le Q.G. d'Armée aux Q.G. des C.A., les Armées entre elles et à l'arrière (groupes d'Armées G.Q.G.).

Le même matériel E_{13} réalisait des liaisons arrière nombreuses (réseau groupes d'Armées à G.Q.G., réseau des G.Q.G. interalliés, etc...).

Les réseaux particuliers relevaient en général de l'Armée et étaient constitués avec le matériel genre E_3. Par exemple : réseau de l'Aéronautique reliant le Commandant de l'Aéronautique d'Armée aux secteurs aéronautiques de Corps d'Armée, réseau de D.C.A. reliant les secteurs de D.C.A. au Commandant de l'A.A.A., réseau de la radiogoniométrie permettant la centralisation rapide au G.Q. d'Armée de tous les renseignements recueillis par les postes radiogoniométriques de l'Armée.

En dehors de l'Armée, on peut citer le réseau de la Division aérienne qui reliait entre elles les formations subordonnées de cette Division (groupes, groupements, escadrilles de chasse et de bombardement). Le poste central de ce réseau était en liaison avec les postes centraux des réseaux de D.C.A. et des réseaux d'Aéronautique des diverses Armées. On arrivait ainsi, grâce à la T.S.F., à concentrer rapidement les renseignements relatifs à l'activité de l'aviation ennemie, et à aviser les aéronautiques des Armées du départ, sur telle ou telle partie du front, des patrouilles envoyées par les formations de la D.Aé. Toutes ces liaisons n'auraient pu être données par le fil qu'au prix de la construction d'un nombre considérable de circuits spéciaux.

Une grande supériorité de la T.S.F. pour certains usages apparaît ainsi : possibilité de toucher simultanément et sans délai ni intermédiaire une infinité de correspondants.

Si maintenant nous jetons un coup d'oeil d'ensemble sur tous les

réseaux de T.S.F. dont il vient d'être parlé, en période de stabilisation, nous nous trouvons en présence d'un réseau aérien qui travaille en permanence et que rien ne peut remplacer, et de réseaux terrestres les uns avec postes à étincelles, les autres avec ondes entretenues, qui travaillent, pour la plupart, de façon intermittente (quand les fils sont coupés), sauf en ce qui concerne les réseaux de l'Aéronautique et ceux qui transmettent les avis météorologiques pour l'Artillerie.

Lorsque la période de stabilisation cesse et que reprend la marche en avant, les rôles sont renversés. La T.S.F. aérienne, dont les correspondants à terre sont constamment en mouvement, perd la plus grande partie de son importance et fonctionne beaucoup moins, quoi qu'il soit à désirer que son activité soit maintenue aussi grande que possible au profit de l'Artillerie. Les réseaux radiotélégraphiques du Commandement prennent au contraire une importance croisssante au fur et à mesure que disparaissent les réseaux téléphoniques par la force des choses. Le réseau à étincelles de l'avant fait aisément des portées de 10 à 15 kilomètres dès qu'il peut relever ses antennes, et donne d'excellentes communications à l'intérieur de la D.I. Les réseaux à ondes entretenues réalisent toutes les portées nécessaires et écoulent tous les télégrammes importants que le téléphone n'arrive plus à transmettre par suite de la diminution du nombre des circuits.

Il vient enfin un moment où, le téléphone disparaissant complètement, les camionnettes de T.S.F. légères et rapides, portant chacune le matériel et le personnel d'un poste qu'on peut installer en quelques minutes, restent le seul lien entre les grandes unités. Elles ont rendu d'immenses services dans ces conditions en 1917 et 1918.

LA T.P.S.- Le besoin d'établir des liaisons avec un matériel facilement transportable et ne nécessitant pas de conducteurs visibles

ou trop exposés aux projectiles de l'ennemi, a conduit à créer un nouveau moyen de communication, la T.P.S., qui est une sorte de télégraphie sans fil par le sol. La portée qu'on peut obtenir avec des moyens simples est de 2 à 3 kilomètres. La loi de décroissance est malheureusement celle du cube de la distance et il n'est pas possible d'augmenter les portées ci-dessus avec du matériel demeurant praticable en première ligne.

La T.P.S. a rendu de très grands services dans la défensive et dans l'offensive à objectifs limités; citons en particulier le bel usage qu'en firent nos cavaliers au Plémont et les Canadiens à Vimy. Elle a donc été très utile pour l'envoi de renseignements de l'extrême avant, mais sa portée trop réduite a diminué beaucoup son emploi dans la guerre de mouvement. Elle peut cependant rendre aussi de bons services pour certaines liaisons intérieures de l'Artillerie, quand on ne craint pas de brouiller des communications téléphoniques déjà installées.

Au moment de l'armistice, les doctrines générales, qui avaient conduit à l'organisation qui vient d'être exposée, étaient bien dégagées. Les méthodes étaient suffisamment assises pour que toute l'activité des techniciens militaires pût être employée à réaliser des perfectionnements de détail, d'ailleurs très importants eux aussi. Beaucoup étaient sur le point d'entrer dans la pratique aux Armées, d'autres, moins avancés, ont pu néanmoins être mis au point depuis cette époque, d'autres encore ont été momentanément laissés de côté, mais seront repris dès que les circonstances en laisseront les moyens. Voici quelques-uns de ces perfectionnements :

<u>TÉLÉPHONE</u> - Un nouveau type de poste téléphonique, réunissant toutes les qualités des divers modèles connus, a été établi. Sa construction en série a été interrompue par l'armistice.

Le problème de la communication téléphonique à grande distance sur des lignes en mauvais état a été résolu par l'emploi de relais

téléphoniques à lampes audions placées au milieu de la ligne ou d'amplificateurs spéciaux installés au départ dans chaque poste.

Pour éviter les indiscrétions, par captage direct ou par induction, on a établi un système de téléphonie secrète qui comporte le brouillage de la conversation au départ et son rétablissement correct à l'arrivée, par des moyens mécaniques. Sans le dispositif de reconstitution à l'arrivée, il est impossible de comprendre un seul mot des paroles prononcées. Des essais concluants ont été faits jusqu'à mille kilomètres environ. L'emploi éventuel d'un pareil procédé devrait évidemment être limité aux liaisons importantes de G.Q., en raison de la complication relative du matériel nécessaire.

LE TÉLÉGRAPHE - Pour éviter le captage par l'ennemi des communications échangées en première ligne, on avait décidé, vers la fin de la guerre, de faire usage de signaux télégraphiques Morse émis avec des courants de très faible intensité et perçus au téléphone au moyen d'un dispositif spécial. Les Anglais avaient déjà répandu largement un système de ce genre (Fullerphone). En France, nous avions également mis en construction une quantité importante de ces postes télégraphiques spéciaux.

LA T.S.F.- Pour pouvoir développer encore davantage le nombre des postes de T.S.F. mis simultanément en service dans une même zone, il était nécessaire d'accroître le nombre de longueurs d'onde pouvant être utilisées, c'est-à-dire d'étendre la gamme (100 m. à 3.000 m.) dans laquelle étaient prises toutes les ondes employées (avec étincelles et entretenues). L'accroissement de cette gamme par le haut est rendu difficile par le fait qu'on risque d'être brouillé par les postes semi-puissants ou puissants installés à l'intérieur d'une manière permanente pour divers usages. Il y avait donc intérêt à chercher à employer des ondes très courtes, suffisantes pour des communications à très faible portée. Des types d'appareils comportant des ondes de cette espèce avaient été établis, mais n'ont pas été encore

suffisamment expériementés. Les études devront être poursuivies.

Pour les communications télégraphiques ou téléphoniques des avions à grande distance, notamment pour l'A.L.G.P., de nouveaux postes, relativement puissants, à ondes entretenues (grosses lampes), avaient été établis mais pas encore expérimentés. Il en est de même de nouveaux dispositifs radiogoniométriques à bord d'avions.

Des études étaient en cours pour tâcher de réaliser des postes radiotéléphoniques d'avions, pour faibles portées, sans antennes flottantes.

Enfin, la télémécanique, c'est-à-dire la commande à distance d'avions sans pilote, avait été mise à l'étude et virtuellement réalisée. Il restait à faire des essais pratiques pour la mise au point définitive de la commande d'un tel avion par un avion-pilote situé à 3 ou 4 kilomètres de lui. Des appareils analogues ont donné de bons résultats à bord de navires.

Il nous reste à examiner sommairement ce qu'il serait nécessaire de réaliser pour donner satisfaction aux besoins particuliers de l'Artillerie dans le domaine des transmissions.

En ce qui concerne le téléphone, aucune difficulté technique n'est à craindre, il sera aisé d'établir le matériel et l'organisation nécessaires.

Le télégraphe paraît être sans utilité pour l'Artillerie.

La T.P.S. pourra recevoir des applications lorsque les conditions de distance s'y prêteront, soit pour permettre aux groupes d'accuser réception au groupement des ordres reçus par T.S.F., soit pour doubler la liaison par fil entre le groupe et le détachement d'observation envoyé auprès de l'Infanterie, soit pour tout autre besoin éventuel. Peut-être conviendra-t-il d'étudier des modèles spéciaux pouvant permettre l'emploi simultané, dans une zone de faible étendue, de plusieurs liaisons par T.P.S. ne se brouillant pas les unes les autres, mais cela ne paraît pas indispensable à première vue, car le nombre de mots à échanger est toujours assez réduit pour pouvoir

passer malgré l'existence de plusieurs communications semblables simultanées.

Dès maintenant il a été prévu dans les dotations de la Réserve de guerre de tous les Régiments d'Artillerie divisionnaire (A.C.D. ou A.L.C.), un lot de 5 postes émetteurs-récepteurs de T.P.S.

LA T.S.F.- En ce qui concerne le réseau de tir d'Armée (avion de réglage), il semble que les dispositions actuelles puissent continuer à donner satisfaction dans l'avenir : emploi de petits postes émetteurs seulement (à étincelles) à bord des avions, susceptibles de donner des sons et des longueurs d'onde différentes, et des postes seulement récepteurs dans les groupes. En revanche, il a été reconnu nécessaire de remanier les gammes de longueurs d'onde affectées à cet usage, pour pouvoir donner satisfaction à tous les autres besoins des Armées (la gamme actuelle,100 m. à 500 m., a été ramenée de 200 à 500 m., la partie 100-200 m. devant être utilisée pour de nouveaux postes à O.E. terrestres).

Pour les réglages d'A.L.G.P., la liaison avion-terre est nécessaire dans les deux sens. Déjà des postes à ondes entretenues (E_{10} d'avion et E_{10} d'artillerie) avaient été établis pour des portées de 25 à 30 kilomètres. Il s'est trouvé qu'à bord de certains avions, dans lesquels les bruits dus aux moteurs sont particulièrement intenses, cette portée n'a pu être atteinte. Il est donc nécessaire d'établir un nouveau modèle de poste plus puissant , à terre tout au moins. Déjà le type E_{16} a été crée, mais n'a pas encore été expérimenté pour sa mise au point définitive. Peut-être même y aurait-il intérêt à transformer ce poste en poste de téléphonie sans fil. Cela pourrait être fait sans grande difficulté, autre que l'accroissement de poids inévitable dès qu'on veut augmenter les portées.

Les communications des chars de combat devront pouvoir être assurées à d'assez grandes distances, dans certains cas. De plus, l'ancien matériel (poste E_{10}ter) a été reconnu trop fragile et devra être remanié. Aucune difficulté technique n'est à craindre, si la place disponible dans les chars

pour la T.S.F. est suffisante.

La liaison entre l'Infanterie et l'Artillerie d'appui doit pouvoir être parfaitement assurée, aussi, a-t-on décidé de doter d'un amplificateur 3 ter tous les postes d'Infanterie et d'Artillerie.

On a également prévu pour chaque Régiment d'Artillerie un petit groupe électrogène pour recharger les accumulateurs nécessaires aux amplificateurs, à la T.P.S., et, éventuellement, au fonctionnement des postes à ondes entretenues qu'on pourrait être conduit à affecter aux groupes et aux groupements.

En ce qui concerne les liaisons intérieures de l'Artillerie, on a prévu, dans les dotations de la Réserve de guerre, un poste à O.E. type E_{10} Artillerie pour tous les Régiments et groupes d'Artillerie lourde de C.A. ou d'Armée; pour l'Artillerie divisionnaire, ces liaisons seront assurées par les postes à ondes amorties de l'A.C.D. ou de l'A.L.C., les groupes répondant, soit par T.P.S., soit par tout autre moyen auxiliaire.

Ceci ne constitue qu'une mesure provisoire, et ces liaisons pourront être considérablement améliorées et étendues dès qu'on aura réalisé les nouveaux petits postes à ondes entretenues sur la gamme de 100 à 200 m. de longueur d'ondes.

Il y a lieu de remarquer, d'ailleurs, que la solution définitive des problèmes radiotélégraphiques résultant des multiples besoins de l'Artillerie, ne pourra être arrêtée que lorsqu'on sera nettement fixé sur l'ensemble des besoins analogues à satisfaire pour le Commandement, les différentes Armes et les différents services. Il est en effet indispensable de faire une répartition judicieuse des divers types de matériels et de toutes les longueurs d'onde pouvant être utilisées, en tenant compte des portées à franchir, du poids possible des appareils, des conditions d'emploi, etc..., car le nombre de ces longueurs d'onde n'est pas très considérable, malgré les extensions possibles des gammes employées actuellement.

L'étude de l'ensemble des besoins des Armées en matériels de

transmissions est poursuivie actuellement par la Comission chargée de la rédaction de l'Instruction sur l'organisation et le fonctionnement, en temps de guerre, du service des transmissions.

En terminant, il convient de dire quelques mots de la question "personnel". L'extension qu'avait prise le service de la T.M. et des transmissions aux Armées, à la fin de la guerre, était déjà considérable. Près de 50.000 hommes portaient l'aniforme du 8e Génie, et un grand nombre d'hommes de toutes armes étaient également employés aux "transmissions" dans les divers corps de troupe ou services (les dépenses de matériel ont atteint environ un milliard et demi).

Dans l'avenir, l'importance des "transmissions" sera encore plus grande; le nombre d'hommes nécessaire sera aussi plus considérable. L'étude de leur recrutement, de leur instruction, de leur répartition, etc..., doit donc être entreprise dès maintenant.

Deux systèmes sont en présence :

Le premier consiste à grouper tous ces hommes dans une Arme spéciale, comme l'ont fait les Américains (Signal Corps). L'autre comporte au contraire le maintien dans le Génie (corps de troupe spécial) de tous les hommes nécessaires à la mise en oeuvre du matériel de transmissions, à l'exception de ceux qui sont employés pour les communications intérieures des corps de troupe et qui constituent des détachements faisant partie intégrante de ces corps. C'est ainsi qu'a fonctionné le service de la T.M. et des transmissions pendant toute la guerre. Ce système semble devoir être conservé pour l'avenir.

La complication inévitable du matériel de radiotélégraphie rendra l'instruction des hommes de plus en plus difficile à mesure que décroîtra la durée du service militaire. Il est indispensable de prévoir dès maintenant qu'une instruction technique sera donnée aux jeunes gens destinés "aux transmissions", avant leur entrée au Régiment. La question a été mise à l'étude et sera résolue très prochainement.

Le problème est encore plus difficile en ce qui concerne les officiers, notamment pour le Génie qui a la charge de la partie la plus difficile et la plus lourde des transmissions. On pourra bien nommer officiers de réserve les meilleurs des jeunes gens ayant été employés aux transmissions pendant leur service militaire, mais au moment d'une mobilisation ces officiers ne seront plus "à la page", étant donnée l'évolution continuelle de la technique de la T.S.F. et des transmissions, ainsi que les changements fréquents à prévoir dans les types d'appareils et dans les méthodes. Un nombre minime d'entre eux pourra être recruté parmi les professionnels civils de la T.S.F.

De plus, les besoins militaires en matière de T.S.F. sont entièrement différents des besoins civils, et l'industrie de la T.S.F. ne pourra donner qu'une aide très réduite pour l'étude des méthodes et des types d'appareils spéciaux nécessaires à l'Armée. Il est donc indispensable de conserver dans l'Armée des officiers ingénieurs de grande valeur, tant pour les études des méthodes et appareils militaires que pour dresser les officiers exécutants et pour encadrer fortement la foule des officiers de réserve au moment de la mobilisation.

C'est peut-être là la partie la plus difficile du problème. Déjà trop nombreux sont les excellents spécialistes de T.S.F. de l'Armée active qui sont entrés dans l'industrie; d'autres suivront bientôt hélas si des mesures spéciales ne sont pas prises pour les retenir. La situation ne tarderait pas à devenir très grave, car il faut compter au moins 4 ans de travail et de pratique pour qu'un très bon officier, ayant une forte instruction générale, devienne un ingénieur radiotélégraphiste capable de faire par lui-même et avec fruit les études nouvelles qui seront sans cesse nécessaires pour satisfaire les besoins spéciaux de l'Armée.

30 Mars 1921.

G^{al} FERRIÉ.

3